

Aus der Klinik für Hals-, Nasen- und Ohrenkrankheiten Tübingen.

Vorstand: Professor Dr. med. W. Albrecht.

---

# **Die krankhaften Störungen am Cochlear- und Vestibularapparat im chronischen Stadium der Encephalitis epidemica**

## **Inaugural-Dissertation**

zur Erlangung der Doktorwürde  
der Medizin, Chirurgie und Geburtshilfe,  
einer Höheren Medizinischen Fakultät der  
Eberhard-Karls-Universität zu Tübingen

vorgelegt von

**Annemarie Pauke**

aus Havelberg.

---

Urach (Württbg.)

Druck der Fr. Böhlerschen Buchdruckerei / Inh. Dr. Otto Weise

1933

Dekan: Professor Dr. Wolf  
Referent: Pdz. Dr. Schwarz

Im Jahre 1929 wurden uns von der Tübinger Nervenklinik kurz nacheinander mehrere Patienten zur Prüfung ihres Hörvermögens zugeschickt, die sich im Endstadium einer vor Jahren durchgemachten Encephalitis epidemica befanden. Als die Untersuchung bei diesen Kranken neben einer Schallwahrnehmungsstörung zum Teil ganz erhebliche Aenderungen in der kalorischen Erregbarkeit des Bogengangsapparates gegenüber der Norm ergab, veranlasste uns diese Feststellung, die krankhaften Erscheinungen an grösserem Material eingehend zu prüfen und zu klären. Es waren ausschliesslich chronische Fälle, sogenannte Parkinsonisten, die wir für unsere Untersuchungen heranziehen konnten. Dieser Umstand entsprach unseren Wünschen um so mehr, als über die Störungen am Labyrinthapparat im Endstadium der Erkrankung noch wenig bekannt ist. Die krankhaften Veränderungen am Cochlearis und Vestibularis im chronischen Stadium der Erkrankung konnten im Vergleich der aus der Literatur bekannten Fälle mit den unseren weitgehend erfasst, vor allem aber auch gegenseitig ausgewertet werden.

Am Krankheitsbild der Encephalitis epidemica, das heute weitgehend geklärt ist, müssen wir ein akutes und ein chronisches Stadium unterscheiden. Das erstere, das durch die Flüchtigkeit und Wandelbarkeit der krankhaften Erscheinungen charakterisiert ist, klingt rasch ab. Die Patienten erleben meist wieder eine Zeit völliger Gesundheit. Erst Jahre später stellt sich das chronische Stadium ein, das schliesslich zum Parkinsonismus führt. Die Symptome der E. e. sollen hier nur der Vollständigkeit halber und mit Rücksicht auf das bessere Verständnis in aller Kürze genannt werden. Im akuten Stadium treten, wie Stern berichtet, besonders Störungen des Bewusstseins und des Schlafes, des Muskeltonus und der Muskelkraft, sowie Hyperkinesen hervor. Ferner sind, was für uns wichtig ist, Lähmungen der Augenmuskeln bzw. Störungen der Augenbewegungen und Blicklähmungen zu beobachten. Das chronische Stadium zeichnet sich durch folgende Symptome aus: Maskengesicht, Langsamkeit der Bewegungen, Rigor der Muskulatur, Zittern, mitunter tonische Krämpfe, dazu vegetative Störungen im Sinne von Speichelfluss und Verdauungsstörungen.

Die labyrinthären Erscheinungen im akuten Stadium der E. e. sind schon sehr bald beobachtet und beschrieben worden. Wenn auch im Allgemeinen die Affektionen am Acusticus hinter den Allgemeinerscheinungen zurücktreten, so ist doch von den sensiblen Hirnnerven jedenfalls der Vestibularis am häufigsten befallen. Eine ganze Reihe von Fällen sind beobachtet, bei denen die Vestibularisschädigung sogar so sehr das Bild beherrschte, dass man geradezu von einer „vestibulären Form der E. e.“ sprach. Um diese Form der Erkrankung hat es sich allem Anschein nach bei der von Gerlier im Jahre 1887 beschriebenen Seuche gehandelt,

bei der Schwindel, Kopfschmerzen und Störungen der Augenbewegungen im Vordergrund des Krankheitsbildes standen. Die häufige Beteiligung des Vestibularapparates war auch Barré und Reys aufgefallen, die während der Epidemie in Strassburg und im Unterelsass in den Jahren 1919-20 ein grosses Material von 150 Fällen durchuntersuchen konnten. Aber auch die andern Autoren, wie Naef, Grahe, Fremel, Gross, Cavello, Pogány, Poston, Margulis und Model, Stern, und neuerdings Portmann, die sich mit den krankhaften Erscheinungen der E. e. am inneren Ohr befasst haben, finden Störungen am Vestibularis sehr häufig.

Die auffällige und bemerkenswerte Erscheinung des Spontan-nystagmus hat sehr stark die Aufmerksamkeit der Autoren auf sich gelenkt. Die Untersuchungen darüber sind recht zahlreich und ausführlich, weil dieses Symptom eben recht häufig in Erscheinung tritt. Fremel hat Spontan-nystagmus in 44 % seiner Fälle beobachtet, von denen die Hälfte eine kombinierte, d. h. horizontal-vertikale, 40 % eine horizontale und die übrigen eine wechselnde Schlagrichtung zeigten. Grahe hat nur die horizontale und rotatorische, auch eine wechselnde, aber nie die vertikale Form nachweisen können. Portmann gibt an, dass der Nystagmus nach Richtung und Intensität variere. Lagewechsel des Kopfes kann nach Pogány's Beobachtungen die Intensität des Nystagmus ändern und kann bei Rückwärtsbeugung des Kopfes eine Steigerung herbeiführen.

Der Nystagmus tritt bei der E. e. zu verschiedenen Zeiten auf. Manchmal zeigt er sich erst nach Wochen, zuweilen als einziges Zeichen der Hirnnervenschädigung (Naef). In anderen Fällen sind Nystagmus und Schwindelercheinungen die ersten Anzeichen der Erkrankung (Cavello). Der Nystagmus ist offenbar auch ein lang anhaltendes Symptom, das die anderen krankhaften Erscheinungen des akuten Stadiums, wie uns Fremel berichtet, zuletzt nicht selten überdauert.

Die Angaben der Autoren gehen also, was Beginn und Dauer, Intensität und Charakter des Spontan-nystagmus anlangt, demnach nicht ganz conform. Ebenso verschieden sind ihre Ansichten über die Erregbarkeit des Vestibularapparates. Die Uebererregbarkeit ist nächst dem Spontan-nystagmus allem Anschein nach eine häufige vestibuläre Erscheinung bei der E. e. Sie zeigt sich hauptsächlich im Anfangsstadium der Erkrankung und ist von Fremel in 80 % seiner Fälle beobachtet worden. Grahe fand dagegen Uebererregbarkeit und Untererregbarkeit in wechselnder Weise ohne Gesetzmässigkeit. Bei Patienten, die von Gross lange Zeit hindurch beobachtet werden konnten, wechselte die Erregbarkeit des Bogengangapparates recht wesentlich. Im Beginn des Leidens zeigte sich Uebererregbarkeit, einige Monate später bei den gleichen Fällen eine mehr oder weniger deutliche Untererregbarkeit.

Auch P o g à n y stellte bei einem ganz frischen Fall Uebererregbarkeit, bei einem zweiten Fall verminderte und bei einem dritten normale Erregbarkeit fest. P o r t m a n n findet in der Mehrzahl der Fälle eine Untererregbarkeit. Abgesehen von den Befunden des letzteren darf man als die charakteristischen Erscheinungen des Vestibularis im akuten Stadium, die auch F r e m e l angibt, den Spontannystagmus mit Schwindel und die Uebererregbarkeit bezeichnen.

Das subjektive Vestibularsymptom, der Schwindel tritt nach G r o s s manchmal vorübergehend ganz im Beginn der Erkrankung auf. In anderen Fällen herrscht es gegenüber den objektiven Symptomen vor. Nach P o g à n y ist es bei allen Fällen dominant, und zeigt sich besonders bei Veränderung der Körperlage (Zunahme bei Rückwärtsbeugung, seiner Meinung nach als Folge intralabyrinthärer Druckvermehrung). Dauer, Intensität und Häufigkeit sind nach P o r t m a n n s Angaben verschieden. Oft wiederholt sich der Schwindel anfallsweise, ist aber auch oft ungleichartig, bald in diese bald in jene Ebene lokalisiert. Er kann von bestimmten Kopfstellungen abhängig sein und ist nicht selten von Uebelkeit und Erbrechen begleitet.

Am **Cochlearapparat**, der selten isoliert befallen ist, sind bei den aus der Literatur bekannten Fällen Schädigungen durchweg geringfügiger Art und meist so unbedeutend, dass sie vom Patienten kaum beachtet werden. An subjektiven Erscheinungen ist in einigen Fällen von G r a h e , N a e f und P o r t m a n n über zeitweiliges Ohrensausen berichtet. Ueber den Befund am Gehör, geben G r a h e , P o g à n y und P o r t m a n n ihre Resultate an, bisweilen nämlich eine Verkürzung des Wertes für Flüstersprache, häufiger eine Einschränkung der Knochenleitungsdauer und eine Einengung der oberen Tongrenze. Wie zu erwarten ist, handelt es sich also um Schallperceptionsstörungen, bei denen nach G r a h e die Werte für Flüstersprache und die Verkürzung der Knochenleitung nicht immer parallel gehen.

An dieser Stelle mögen kurz auch die **path.-anat. Veränderungen** des Gehirns bei der E. e., soweit sie für uns von Wichtigkeit sind, genannt werden. Es handelt sich bei der Entzündung durch das encephalitische Virus um geringfügige Veränderungen, nach C a v e l l o um akute Entzündungsprozesse längs der Lymphbahnen und maximal gehäufte Hämorrhagien (am Boden des III. und IV. Ventrikels und um den Aqueductus Sylvii), nach S t e r n um Infiltrationen um die kleinsten Gefäße des Gehirns die vom Bindegewebe der Gefäßwände ausgehen. Die Glia reagiert in der Umgebung dieser Herde mit Wucherungen. Am stärksten entzündlich erkrankt erweisen sich: die Substantia grisea, die Umgebung des III. Ventrikels des Aqueductus Sylvii und des IV. Ventrikels. Auch in der Hirnschenkelhaube, dem Thalamus und Hypothalamus sind reichliche Herde zu finden, während das Corpus striatum

weniger geschädigt ist. Die path.-anatom. Veränderungen am Vestibularis und Kochlearis selbst sind ganz verschiedenartig. Ihre Kerne können in ganz wechselndem Grad beteiligt sein, ebenso ihre Verbindungsbahnen untereinander und mit anderen Hirnstambahnen, wie mit den Bahnen zu den Augenmuskelkernen. Sehr häufig zeigt auch der Fasciculus longitudinalis post. Entzündungserscheinungen.

Der path.-anatom. Befund im Gehirn bei der E. e. erklärt das besondere Hervortreten cochlearer und vestibularer Symptome ohne weiteres als Folge der verschiedenen Lokalisationen der entzündlichen Prozesse im Gehirn, in den Bahnen und Kernen. G a v e l l o schliesst periphere Ursachen für die Alterationen des Akusticus aus, auch G r a h e kommt aus dem Wechsel der Erscheinungen zur gleichen Anschauung. F r e m e l ist der Ansicht, dass der kurz dauernde Nystagmus durch ganz leichte Schädigungen, vielleicht eine toxische Einwirkung auf die Nystagmuszentren zurückzuführen ist. Er stellt sich die Uebererregbarkeit durch Kleinhirnschädigung, die Untererregbarkeit möglicherweise als Unterbrechung des Reflexbogens in Folge von Vernarbungsprozessen vor.

Labyrinthäre Störungen finden sich aber auch im **chronischen Stadium** der Erkrankung. Allerdings herrschen auch beim Parkinsonismus für gewöhnlich die bereits oben genannten Allgemeinsymptome vor. P o r t m a n n der sich neuerdings mit der Erforschung des vestibularen Spätsyndroms der E. e. eingehend beschäftigt hat, findet permanente, oft dissoziierte Untererregbarkeit und Schwindelanfälle von wechselnder Intensität mit vorübergehender Uebererregbarkeit.

Im chronischen Stadium der E. e. finden sich path.-anatom. die Restzustände der oben beschriebenen entzündlichen Veränderungen des Gehirns. Sie kommen nach S t e r n in Form leichten Gewebszerfalls, Verdichtungen der Neuroglia und Gliaarben vor. Fast immer zeigt sich bei der chronischen E. e. eine Atrophie der Substantia nigra, manchmal auch ein abgeblasstes Pallidum. Abbauerscheinungen in Form von Markfasernverminderung, Schrumpfung und Verflüssigung der Ganglienzellen sind im Globus pallidus, sowie im Höhlengrau bzw. in den Wandungen des III. Ventrikels nachgewiesen worden.

Wir möchten hier Anhangsweise noch die Erklärung anfügen, die Portmann für die Verschiedenheit der vestibulären Symptome gibt. Der Autor hält die genannten path.-anatom. Veränderungen im Gehirn nicht für ausreichend den Wechsel der Erscheinungen zu erklären und sucht ihre Ursache in Funktionsstörungen d. h. in einer Änderung der sog. „Chronaxie“ des Vestibularis. Unter Chronaxie ist die Erregbarkeit eines Nerven zu verstehen, ausgedrückt durch die Zeitdauer des Durchtritts und der Intensität des elektrischen Stromes. Soll ein Reflex zustande kommen, so ist, — durch B o u r g i g n o n und R a d o v i c i experimentell festge-

stellt — die Gleichheit der Chronaxie im sensiblen und motorischen Reflexbogen wie in der Muskulatur eine der erforderlichen Bedingungen. Es ist denkbar, dass das encephalitische Virus eine Aenderung der Chronaxie des Vestibularis und dadurch eine Störung im Reflexbogen herbeigeführt. Portmann erklärt sich also die Untererregbarkeit des Vestibularis nicht nur als Folge des Unterganges von Nervengewebe, sondern auch bei anatomisch erhaltenem Gewebe durch eine Aenderung der Chronaxie. Die Schwindelerscheinungen und die plötzliche Uebererregbarkeit sind nach seiner Ansicht auch auf vasomotorische Störungen zurückzuführen, die als Folge einer Beeinflussung sympathischer Zentren durch das Virus zustande kommen.

Wie wir in der Einleitung schon berichten konnten, sind die Störungen am Acusticus im akuten Stadium bekannt. Die Untersuchungen über den Vestibularis und Cochlearis im chron. Stadium sind im Gegensatz dazu, von den uns erst bei der Abfassung der Arbeit bekannt gewordenen Ergebnissen Portmanns abgesehen noch unzureichend, so dass von den Späterscheinungen und von den Restzuständen der Labyrinthstörungen bisher wenig sicheres ausgesagt werden konnte. Diese Lücke wird durch unsere Ergebnisse des weiteren ausgeglichen. Die 50 Patienten, welche wir für diese Untersuchung gewinnen konnten, sind ausschliesslich chronische Encephalitiker, also Parkinsonisten. Sie wurden uns zum Teil von der hiesigen Nervenlinik in entgegenkommender Weise zur Untersuchung überlassen, teils verdanken wir sie der Liebenswürdigkeit von Herrn Sanitätsrat Dr. Römer in Hirsau. Die Anregung zu dieser Arbeit gab Herr Oberarzt Dr. Schwarz an der hiesigen Ohrenlinik, er überwachte auch die Untersuchungen. Einige Fälle, die schon vor Beginn der Arbeit untersucht wurden, überliess er in freundlicher Weise zur Mitveröffentlichung.

Die Untersuchungsmethoden waren die üblichen. Die Funktion des Cochlearis wurde bestimmt nach der Umgangsprache und Flüstersprache, Luft und Knochenleitungsdauer für die a<sup>1</sup> Gabel, unterer und oberer Tongrenze, Rinnéschem und Weberschem Versuch. In einzelnen Fällen wurde auch die Hörkurve mit dem elektr. Hörschärfemessgerät (Oto-Audion) aufgenommen. Bei der Prüfung des Vestibularapparates mussten wir uns in der Mehrzahl der Fälle mit der kalorischen, d. h. Kalt- und Warmspülung begnügen. Wenn es irgendwie möglich war, wurde auch der Drehstuhl zu Hilfe genommen.

Wir halten es für zweckmässig, an dieser Stelle kurz unsere Stellungnahme zur Funktionsprüfung des Vestibularapparates d. h. zur Auswertung seiner Nystagmusreaktion zu geben um so mehr, als mit Rücksicht auf den Platzmangel eine Wiedergabe unserer Untersuchungsprotokolle unterbleiben musste.<sup>1</sup> Die Bezeichnung

<sup>1</sup> Sie sind in der Klinik aufbewahrt und stehen zur Einsicht jederzeit gerne zur Verfügung.

Ueber- bzw. Untererregbarkeit des Labyrinthes haben wir ganz vorsichtig und vor allem unter Berücksichtigung der krankhaften Störungen in der Motilität der Augen angewandt. Wir gingen dabei von dem Gedanken aus, dass bei der E. e. Störungen der kalorischen Erregbarkeit jedenfalls der Nystagmusreaktion schon durch die häufigen Ausfallserscheinungen im Augenmuskelapparat zu erwarten sein dürften. In solchen Fällen ist bei normaler Labyrinthfunktion jedenfalls zuerst theoretisch gedacht, ein Ausfall des Nystagmus bei der kalorischen Prüfung trotz intakten Labyrinthes möglich. Vor allem sind wir uns dessen bewusst, dass es im Einzelfall schwer zu entscheiden ist, ob Unter- oder Uebererregbarkeit angenommen und ein entsprechender Rückschluss auf die Funktionstüchtigkeit des Vestibularapparats gezogen werden darf. Dies um so mehr, als die normale Variationsgrenze in der kalorischen Erregbarkeit des Vestibularapparats als eine ungewöhnlich breite bekannt ist. Fälle allerdings, die bei optimaler Kopfhaltung auf einen kalorischen Reiz von 100 ccm Wasser von 18° C erst nach langer Latenzzeit mit einem Nystagmus I. Grades bzw. andere, die nach einem schwachen Reiz mit 20 ccm Wasser von 21° C schon mit einem Nystagmus III. Grades und starkem subjektivem Schwindel antworten, möchten wir mindestens für die Grenze der Norm bezeichnen und unter Umständen uns für berechtigt halten, sie zu der Gruppe der Unter- bzw. Uebererregbaren zu zählen. Dies um so eher, wenn daneben auch eine Störung am Schallwahrnehmenden Apparat nachzuweisen ist. Eindeutiger sind die Fälle mit seitenverschiedener Erregbarkeit, doch ist es auch dann nicht immer leicht zu entscheiden, ob das eine Labyrinth als unter- oder das andere als übererregbar zu bezeichnen ist.

Es muss noch kurz erwähnt werden, dass es sich um Patienten handelt die teils mit Hyoscymain teils mit Atropin behandelt wurden. Die Patienten aus Hirsau standen ausnahmslos unter Atropin (Kur nach Dr. Römer). In einigen Fällen hatten wir Gelegenheit die Wirkung dieser Medikation durch eine Prüfung des Cochlear- bzw. des Vestibularapparates vor und während der Kur zu beobachten. Leider erlaubten es die Umstände nicht, alle Patienten einer solchen Nachuntersuchung zuzuführen, so dass über die Wirkung nichts sicheres ausgesagt werden kann.

### **Eigene Ergebnisse.**

Um die Darstellung und Uebersicht über unsere Untersuchungsergebnisse zu erleichtern, haben wir unsere Fälle nach dem Grad der postencephalitischen Erkrankung in 3 Gruppen eingeteilt, in Fälle mit leichten, in Fälle mit mittelschweren und in Fälle mit schwerem Parkinsonismus. Diese Unterteilung des Krankmaterials erlaubte hernach ohne weiteres einen Rückschluss dahingehend, ob die kochlearen und vestibularen krankhaften

Störungen mit der Schwere des Krankheitsbildes im Zusammenhang stehen und eine entsprechende Verschlimmerung erfahren.

Von der **I. Gruppe**, die rund die Hälfte unseres Materials bildet lassen sich bei 12 Fällen gar keine krankhaften Störungen, weder am Vestibularis noch am Cochlearis erheben. Auffallend ist, dass unter diesen chronischen Encephalitikern, im Gegensatz zu den akuten in keinem Fall eine ungewöhnlich heftige Reaktion auf die Spülung zustande kam, dass vielmehr nur eine Abweichung von der Norm im Sinne einer Untererregbarkeit nachweisbar war. Die Zahl der Fälle die eine gegenüber dem Durchschnitt verlangsamte bzw. verminderte einseitige oder doppelseitige kalorische Erregbarkeit erkennen lassen, beträgt 7. Bei einem Fall bestand ein Spontannystagmus I. Grades bei beiderseits gleicher und normaler Erregbarkeit, der jedoch bei der 2. Untersuchung einige Wochen später nicht mehr nachgewiesen werden konnte. Bei einem anderen Fall zeigten sich oscillierende Bewegungen der Augäpfel in Endstellung beiderseits, die sich bei der kalorischen Spülung vermehrten, bzw. verminderten und einem geordneten, der Spülseite entgegengesetzten Nystagmus wichen. Die Funktion des Vestibularis war also beiderseits normal und die Bulbusbewegungen somit anderweitig (Augenmuskelkerne bzw. Bahnen?) ausgelöst.

Ganz ähnlich ist das Bild, das die Untersuchung des Cochlearis bietet. Auch hier sind es 7 Fälle die ein- bzw. doppelseitige Störung mit leichtem bis mittelgradigem Ausfall der Schallwahrnehmung erkennen lassen. Nicht selten ist die Herabsetzung des Hörvermögens allerdings eine so geringe, dass sie vom Patienten gar nicht beobachtet wurde und ihm auch nicht bekannt war. In einem Fall bestand Ohrensausen bei normalen Hörwerten.

Wir möchten noch anfügen, dass sich unter dieser ersten Gruppe 4 Fälle finden, die sowohl am Vestibularis, als auch am Cochlearis krankhaft gestört sind. Bei der isolierten Erkrankung eines der beiden Nerven war der Vestibularis nicht häufiger befallen als der Cochlearis.

Unter die **II. Gruppe** mittelgradiger chronischer Encephalitis entfallen 18 Fälle, die ebenfalls vestibulare und cochleare Störungen erkennen lassen. Im einzelnen handelt es sich am Innenohr um ähnliche Zustandsbilder wie in der ersten Gruppe. Störungen am Vestibularapparat, einseitiger und doppelseitiger Art lassen sich 7 Mal feststellen. Unter diesen finden sich 3 Fälle, bei denen sich auf kal. Weg kein Nystagmus auslösen liess. Einer von den dreien äusserte auch kein Schwindelgefühl im Anschluss an die Spülung, während die zwei andern bei der Funktionsprüfung offensichtlich unter sehr starkem Schwindel zu leiden hatten. Bei dem ersteren war der Augenmuskelapparat intakt. Bei den beiden andern waren doppelseitige Augenmuskelstörungen voraus gegangen, auch waren ein Parese des Rektus internus bzw. Convergenzschwäche nachzuweisen. Dass hier möglicherweise der Nystagmus trotz nor-

maler Erregbarkeit (auf die der Schwindel bei der Spülung hinweist) nicht auszulösen war, ist vielleicht den Störungen am Augenmuskelapparat zuzuschreiben. Ausser diesen 3 Patienten waren bei einem weiteren nach 250 ccm Wasser von 21° C nur unklare Zuckungen der Bulbi in Endstellung zu bemerken. Zwei weitere Fälle wollen wir nicht unerwähnt lassen, sie sind die einzigen unter unserem Material, bei denen, mit grosser Reserve allerdings genommen, eine leicht vermehrte Erregbarkeit des Vestibularapparates (jedenfalls im Vergleich zu den übrigen Patienten) zu verzeichnen ist.

Am Cochlearis entsprechen die Veränderungen denen der ersten Gruppe. Es handelt sich um 8 Fälle mit einseitiger, leicht- bis mittelgradiger Schallwahrnehmungsstörung und entsprechender Verkürzung der Knochenleitung für die a<sup>1</sup> Gabel. Von diesen 8 Fällen sind 5 mit einer Vestibularstörung combinirt.

Die **III. Gruppe** der schwersten 8 Parkinsonfälle zeigt keine besondere Häufung oder Verstärkung cochlearer und vestibularer Ausfallsymptome. Die 2 vestibular gestörten Patienten zeigen einseitigen Ausfall des Nystagmus bei kalorischer Spülung bzw. einseitig verminderte Erregbarkeit. In letzterem Fall macht sich bei Spülung der gestörten Seite kein Schwindel bemerkbar, während er auf der anderen Seite prompt eintritt. Daneben lässt sich eine entsprechende Innenohrschwerhörigkeit nachweisen. In einem Fall dieser Gruppe ist nur der Cochlearis gestört, bei den übrigen auch der Vestibularis.

Ueberblicken wir unsere Ergebnisse so fällt zunächst auf, dass auch im chronischen Stadium der E. e. bzw. bei Parkinsonismus recht häufig eine Störung in der Funktion des Vestibularis bzw. des Cochlearis besteht. Von den 50 von uns untersuchten Encephalitikern sind es nur 21 mit normaler kalorischer Erregbarkeit und einwandfreiem Hörbefund. Aus der beigegebenen Tabelle ist zu ersehen, dass eine Störung im Innenohr bei einem Drittel bis zur Hälfte der Patienten nachzuweisen ist. Bei einem Vergleich mit den aus der Literatur zusammengestellten akuten Fällen geht die Zahl der Innenohrbeteiligung im chronischen Stadium jedenfalls scheinbar deutlich zurück. Wenn auch im Falle der Erkrankung des Vestibularis die Schädigung bis zum vollständigen Ausfall fortschreiten kann, so ist doch im chronischen Stadium — wie aus unserer Gruppeneinteilung ohne weiteres hervorgeht, — der Grad der vestibularen und cochlearen Ausfallserscheinungen nicht von der Intensität der Erkrankung abhängig. Jedenfalls haben wir unter unserem Material bei den schwersten Parkinsonisten keine stärkere Beteiligung von Cochlearis und Vestibularis, als in den leichteren und mittleren Fällen. Unter den letzteren finden sich allerdings die mit vollständigem Ausfall des Vestibularis, während unter den leicht Kranken und auch unter den Schwerkranken jedenfalls kein doppelseitiger vollständiger Ausfall zu verzeichnen ist.

|             | Anzahl der Fälle | normale | Störungen des |            |
|-------------|------------------|---------|---------------|------------|
|             |                  |         | Vestibularis  | Cochlearis |
| I. Gruppe   | 24               | 12      | 7             | 7          |
| II. Gruppe  | 18               | 5       | 8             | 9          |
| III. Gruppe | 8                | 4       | 2             | 2          |
| Zus.        | 50               | 21      | 17            | 18         |

Bemerkenswert ist auch, dass der im Beginn der Erkrankung so häufig beobachtete **Spontannystagmus** im chronischen Stadium sehr erheblich zurückgeht. Wir konnten einen solchen nur 3 bzw. 4 mal in eindeutiger und horizontaler Schlagrichtung beobachten. Die pendelnden feinen Augenbewegungen, die bei einzelnen Patienten beim Blick in Endstellung zu beobachten waren, möchten wir, wie schon oben dargelegt wurde, krankhaften Veränderungen im nervösen Teil des Augenbewegungsapparates zuschreiben. Dies um so eher, als sich bei diesen Patienten durch den kalorischen Reiz typische Nystagmusbewegungen von zunehmender Intensität auslösen lassen.

Ebenso wie der Nystagmus ist der **subjektive Schwindel** im Vergleich zum akuten Stadium recht selten, obwohl eine Störung des Vestibularapparates, wie wir schon gesagt haben, in einem Drittel der Fälle beobachtet werden konnte. Ganz entsprechend finden wir unter unseren Patienten keinen einzigen mit ausgesprochener Uebererregbarkeit bei der kal. Prüfung. Die **abnorme Reaktion** liegt im chronischen Stadium der E. e. nach der Seite des Ausfalls, wenigstens bei unserem Material.

Die **Hörstörungen** nehmen im Vergleich zur akuten Erkrankung in mässigem Grade zu. Wir haben bei den Parkinsonisten leichtgradige, ein- und doppelseitige Schallwahrnehmungsstörungen mit einer Verkürzung der Knochenleitung für die a<sup>1</sup> Gabel bis zur Hälfte der Norm beobachten können.

Im chronischen Stadium halten sich die Störungen am Cochlear- und am Vestibularapparat, was ihre Häufigkeit anlangt, die Wage; nicht selten sind beide Nerven krankhaft verändert.

Aus den Fällen die aus der Literatur bekannt sind, im Vergleich mit unseren Untersuchungsergebnissen, sowie an Hand der path.-anatom. Veränderungen, lässt sich der Krankheitsverlauf und das Zustandsbild dem Endstadium der E. e. am Cochlear- und Vestibularapparat ohne besondere Schwierigkeiten erklären. Wir haben es im akuten Stadium zunächst mit Reizerscheinungen zu tun, deren Ursache in den toxischen bzw. entzündlichen Schädigungen an Bahnen und Kernen zu suchen ist. Allerdings spricht die Flüchtigkeit der Erscheinungen, wie Grahe hervorhebt, dafür, dass es sich bei der E. e. nur um zentrale Krankheitsvorgänge handelt. Nach den Krankheitsbildern im Endstadium der Erkrankung möchte man doch daran denken, dass auch einmal eine seröse Labyrinthitis zum Schwindel und zum Spontannystagmus führt

und später die Ausfallserscheinungen bedingt. In solchem Falle liesse sich dann auch die häufige Kombination von cochelaren und vestibularen Störungen erklären. Im akuten Stadium finden wir dann Spontannystagmus mit Schwindel und Uebererregbarkeit der Labyrinth, während die Untererregbarkeit, wie es scheint, doch selten beobachtet wurde. Im weiteren Verlauf der Erkrankung, wenn die entzündlichen Herde durch Glianarben ersetzt bzw. die nervöse Substanz zu Grunde gegangen ist, gehen die Reizerscheinungen zurück. Nun macht sich der Ausfall im Sinne einer Untererregbarkeit bzw. als Unerregbarkeit des Labyrinthes geltend. Auch der Schwindel geht zurück, weil bei dem allmählichen Ausfall des Labyrinthapparates Zeit genug zur zentralen Kompensation vorhanden ist. Am Cochlearapparat verschlimmert sich die Schall-perceptionsstörung als Folge der zentralen toxisch bzw. entzündlich bedingten Krankheitsvorgänge, vielleicht auch als Folge der inzwischen allerdings ausgeheilten serösen Labyrinthitis.

Wie wir oben schon kurz gestreift haben, muss man wohl annehmen, dass in einzelnen Fällen der Nystagmusreflex bei der Spülung infolge Störungen der Augenmuskeln (durch Kern- und Bahnausfall) fehlt. Es muss dann mit der Diagnose des vestibularen Ausfalls sehr vorsichtig umgegangen werden. Diese von Portmann so bezeichnete „dissoziierte Untererregbarkeit“ ist uns an 2 Fällen aufgefallen, bei denen nach dem kal. Reiz starker subjektiver Schwindel geäussert wurde ohne dass auch nur die mindesten nystagmischen Augenbewegungen zu beobachten waren. Wie weit tatsächlich die Erkrankung des Augenbewegungsapparates dafür zu beschuldigen ist, entzieht sich unserer Kenntnis. Auch haben wir darüber von berufener Seite nichts Näheres erfahren können.

Zusammenfassend können wir also sagen, dass es bei der E. c. in einem beträchtlichen Teil der Fälle zur Mitbeteiligung des zentralen Vestibular- und Cochlearapparates kommt. Im akuten Stadium der Erkrankung herrschen die Reizerscheinungen des Labyrinthes und auch der Schnecke vor. Im chronischen Stadium macht sich mehr und mehr der Ausfall im Sinne einer Unter- und Unerregbarkeit des Labyrinthes und im Sinne einer fortschreitenden Innenohrschwerhörigkeit geltend.

## Literatur-Verzeichnis.

---

- Barré und Reys: zit. nach Portmann, Bulletin médical 27. IV. 1921 nr. 8.
- Fremel: Vestibularapparat bei Grippe-Encephalitis. Acta otolaryngologica (Stockholm) IV. 471.
- Cavello: Osservazioni otologiche nella recente epidemica di encefalite letargica. Minerva med. Jg. 2 Nr. 1 1922.
- Gerlier: zit nach Portmann.
- Grahe: Untersuchungen des Gehör- und Gleichgewichtsapparates bei Encephalitis epid. M. m. W. 1920 Nr. 22.
- Grosz: Zur Frage der Encephalitis lethargica. Wien. kl. W. 1920 Nr. 9.
- Helsmortel und v. Bogaert: Recherches sur l'état des fonctions vestibul. dans les crises oculogyres de l'encephalite. Journ. de neurol. et de psychiatrie Jg. 1927 Nr. 8.
- Margulis und Model: Zur Pathologie der assoziierten Bewegungen der Augenmuskeln mit vestibul. Symptomenkomplex bei Encephalitis. Deutsche Zeitschr. f. Nervenheilk. Bd. 93 H. 1—3 1926.
- Naef: Klinisches über die epidemische Encephalitis. M. m. W. 1919 (1019).
- Pogány: Labyrinthäre Erkrankungen, wahrscheinlich Abortivfälle von Enc. epid. oder auf Intoxikationsbasis entstanden. Zeitschr. f. Hals-, Nas-, Ohr.-Heilkunde Bd. VI S. 260 1923.
- Portmann: Le nerf auditif dans l'encephalite epidemique Revue de laryngol. otol. rhinol. 1932 I und II.
- Poston: Vestibular or labyrinthine epidemic encephalitis Brain Bd. 49 Nr. 4. 1926.
- Stern: Monographie über die epidemische Encephalitis. Springer, Berlin 1928.
-



## Lebenslauf.

---

Am 18. Februar 1903 wurde ich, Annemarie Paucke, als Tochter des Pfarrers Emil Paucke zu Havelberg (Mark) geboren. In den Jahren 1909 bis 1914 besuchte ich die Mädchenmittelschule zu Havelberg und kam dann auf die Luisenschule (Studienanstalt mit realgymnasialer Richtung) in Magdeburg. Mit der Reife für Prima verliess ich 1921 die Schule. Im Herbst des gleichen Jahres trat ich in den Evang. Diakonieverein ein und war bis Juli 1923 am Städt. Krankenhaus in Danzig als Lehrschwester tätig. Im April 1924 schlug ich die Laufbahn einer technischen Assistentin ein, besuchte zweieinhalb Jahre die Kurse für Laborantinnen in Kiel, und legte dort im Oktober 1926 das Staatsexamen als technische Assistentin ab. Nebenher hatte ich begonnen mich auf das Abiturium vorzubereiten, ich bestand als Externe die Reifeprüfung eines Realgymnasiums im März 1927 in Altona. Dann begann ich das medizinische Studium, war daneben in den Ferien und während der beiden ersten Semester als Laborantin in der Anatomie in Kiel tätig. Ende Juli 1929 bestand ich die ärztliche Vorprüfung in Kiel. Während der klinischen Semester war ich in Bonn und Innsbruck. Seit meinem 8. Semester bin ich in Tübingen bis zum Abschluss des Studiums.

---

